

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pengertian Alat Miniatur

Alat adalah benda yang dipakai untuk mengerjakan sesuatu. Miniatur adalah tiruan sesuatu dalam skala yang diperkecil, sesuatu yang kecil. Alat miniatur adalah benda yang dipakai untuk mengerjakan sesuatu dalam skala yang diperkecil, sesuatu yang kecil.¹

Sudjana mengemukakan bahwa “Alat Miniatur sering disebut audio visual, yang memiliki arti bahwa alat Miniatur itu dapat dinikmati oleh indra penglihatan dan indra pendengaran. Alat Miniatur tersebut berguna agar bahan pelajaran yang disampaikan oleh guru lebih mudah dipahami oleh para siswanya”.² Menurut Usman “Alat peraga pengajaran adalah alat alat yang digunakan oleh guru ketika mengajar untuk membantu memperjelas materi pelajaran yang disampaikannya kepada siswa untuk mencegah terjadinya verbalisme pada diri siswa. Berdasarkan keterangan tersebut maka dapat

¹ <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/miniatur>, di akses pada 10 agustus 2023, 23:12

² Mursyid, Syukran, Tio Ramadhan, and Ferry Rivaldi. "Pengembangan Alat Peraga Sebagai Media Pembelajaran Materi Energi Listrik Di Smpn 1 Jongkong." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Mipa Dan Teknologi II*. Vol. 1. No. 1. 2019.

diambil suatu kesimpulan mengenai alat peraga, yaitu segala sesuatu yang digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar agar materi pelajaran yang disampaikan lebih mudah dipahami oleh siswa".³

Munadi menyatakan bahwa Media atau alat pendidikan diartikan sebagai segala sesuatu yang diadakan dengan sengaja dan berencana, yang secara langsung maupun tidak langsung dimaksudkan untuk mencapai tujuan. Media atau alat pembelajaran dibedakan menjadi dua yaitu:

- a. Alat Miniatur bersifat material merupakan alat-alat kebendaan nyata yang diperlukan dalam pendidikan (pembelajaran). Seperti gedung, meja, kursi, alat-alat laboratorium, tape, kaset, OHP, dan masih banyak lagi sesuai dengan situasi dan kondisi materi yang diajarkan.
- b. Alat Miniatur bersifat non material berupa tindakan dan perbuatan yang secara sengaja diciptakan sebagai sarana dalam melaksanakan

³ Aditya, Amiratul Muzeeb, Arif Rahman Setyadi, and Rizki Leonardho. "Analisis Strategi Guru dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa." *Manazhim* 2.1 (2020): 97-104.

- c. Alat pembelajaran seperti papan tulis, bulletin board dan display, kegiatan belajar, seperti nasehat dan saran.

Macam-macam gambar dan ilustrasi fotografi, slid dan filmstrip, film, rekaman pendidikan (tape rekorder), radio pendidikan, televisi pendidikan, peta atau globe, buku pembelajaran, Miniatur, dan overhead projector.⁴

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa alat Miniatur adalah alat-alat yang digunakan oleh seorang guru ketika sedang mengajar untuk membantu memperjelas materi pelajaran yang disampaikannya kepada siswa.

Fungsi alat peraga dalam proses belajar mengajar menurut sudjana adalah:⁵

- a. Penggunaan alat peraga dalam proses belajar mengajar mempunyai fungsi sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar yang efektif.
- b. Penggunaan alat peraga merupakan bagian integral dari keseluruhan situasi belajar.

⁴ Pasla, Samuel, Jantje Mandey, and Femmy Tulusan. "Pengaruh Gaya Kepemimpinan Terhadap Motivasi Kerja Pegawai Negeri Sipil di Dinas Energi Sumber Daya Mineral Sulawesi Utara." *Jurnal Administrasi Publik* 2.30 (2015).

⁵ Mursyid, Syukran, Tio Ramadhan, and Ferry Rivaldi. "Pengembangan Alat Peraga Sebagai Media Pembelajaran Materi Energi Listrik Di Smpn 1 Jongkong." *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MIPA DAN TEKNOLOGI II*. Vol. 1. No. 1. 2019.

- c. Alat peraga dalam pengajaran penggunaannya integral / sesuai dengan tujuan dari materi pelajaran.
- d. Penggunaan alat peraga dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dalam membantu siswa dalam menangkap pengertian dari pelajaran yang disampaikan oleh guru.

2. Materi Usaha dan Energi

a. Usaha

Dalam kehidupan sehari-hari, kata usaha dapat diartikan sebagai kegiatan dengan mengerahkan tenaga, pikiran, atau badan untuk mencapai tujuan tertentu. Usaha dapat juga diartikan sebagai pekerjaan untuk mencapai tujuan tertentu.⁶

Dalam fisika, pengertian usaha hampir sama dengan pengertian usaha dalam kehidupan sehari-hari. Kesamaannya adalah dalam hal kegiatan dengan mengerahkan tenaga. Pengertian usaha dalam fisika selalu menyangkut tenaga atau energi. Apabila sesuatu (manusia, hewan, atau mesin) melakukan usaha maka yang melakukan usaha itu harus

⁶ Saputro, Darmanto. Upaya Pemerintah Daerah Dalam Penerapan Undang-Undang Desa No 06 Tahun 2014 (Studi Kasus Badan Pemberdayaanmasyarakat Dan Pemerintahan Desa Kabupaten Ponorogo). *Diss. Universitas Muhammadiyah Ponorogo*, 2015.

mengeluarkan sejumlah energi untuk menghasilkan perpindahan.

Sebagai contoh, sebuah mesin melakukan usaha ketika mengangkat atau memindahkan sesuatu. Seseorang yang membawa batu bata ke lantai dua sebuah bangunan telah melakukan usaha. Ketika berjalan, otot-otot kakimu melakukan usaha. Namun jika kamu hanya menahan sebuah benda agar benda tersebut tidak bergerak, itu bukan melakukan usaha. Seseorang yang sudah menahan sebuah batu besar agar tidak menggelinding ke bawah tidak melakukan usaha. Walaupun orang tersebut telah mengerahkan seluruh kekuatannya untuk menahan batu tersebut. Jadi, dalam fisika, usaha berkaitan dengan gerak sebuah benda. Jadi apabila kita mengeluarkan sejumlah energi atau tenaga untuk memindahkan suatu benda, kita perlu mendorong atau menarik benda itu. Saat kita mendorong atau menarik benda, kita mengeluarkan energi. Usaha yang kita lakukan tampak pada perpindahan benda itu.

Usaha yang dilakukan oleh gaya tetap (besar maupun arahnya) didefinisikan sebagai hasil perkalian antara perpindahan titik tangkapnya dengan komponen gaya pada arah perpindahan tersebut. Untuk memindahkan sebuah benda

yang bermassa lebih besar, diperlukan usaha yang lebih besar pula. Juga, untuk memindahkan suatu benda pada jarak yang lebih jauh, diperlukan pula usaha yang lebih besar. Dengan berdasarkan pada kenyataan tersebut, usaha didefinisikan sebagai hasil kali gaya dan perpindahan yang terjadi. Bila usaha kata simbolkan dengan W , gaya F , dan perpindahan s , maka :

$$\text{Usaha (W)} = F \times s$$

Keterangan :

W = Usaha yang dilakuka (joule/ J)

F = Gaya yang bekerja (newton/N)

S = Perpindahan (meter/m)

b. Energi

Energi memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan di alam ini. Energi menyatakan kemampuan untuk melakukan usaha. Suatu sistem (manusia, hewan, atau benda) dikatakan mempunyai energi jika mempunyai kemampuan untuk melakukan usaha.⁷

Energi memiliki berbagai bentuk, misalnya energi listrik, energi kalor, energi cahaya, energi

⁷ Jufrida, Jufrida, Fibrika Rahmat Basuki, and Siti Rahma. "Potensi Kearifan Lokal Geopark Merangin Sebagai Sumber Belajar Sains Di SMP." *Edufisika: Jurnal Pendidikan Fisika* 3.01 (2018): 1-16.

potensial, energi nuklir, dan energi kimia. Energi dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk energi yang lain. Misalnya, energi listrik dapat berubah menjadi energi cahaya atau energi kalor.

Untuk mengetahui kebutuhan energi dalam kehidupan sehari-hari, banyak menggunakan sumber energi dari alam, yaitu bahan bakar minyak bumi dan banyaknya bahan bakar itu digunakan manusia setiap hari, sekarang kita berada dalam masa yang disebut masa krisis energi. Sekarang baru mulai disadari bahwa jumlah minyak bumi semakin sedikit dan suatu saat akan habis. Para ilmuwan memperkirakan bahwa bahan bakar minyak bumi ini akan habis dalam beberapa puluh tahun yang akan datang. Seruan hemat energi yang sekarang ini sedang dikampanyekan oleh pemerintah tentu saja dimaksudkan sebagai langkah antisipatif agar jumlah bahan bakar yang ada dapat digunakan dalam waktu yang lebih lama. Di samping itu, diadakan penelitian-penelitian penggunaan sumber-sumber energi lain, seperti batu bara, sinar matahari, dan panas bumi, agar pada

saatnya nanti sudah tersedia sumber energi pengganti minyak bumi.⁸

c. Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang dimiliki oleh suatu benda akibat adanya pengaruh tempat atau kedudukan dari benda tersebut. Energi potensial disebut juga dengan energi diam karena benda yang dalam keadaan diam dapat memiliki energi.⁹

1. Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial gravitasi adalah energi akibat perbedaan ketinggian. Apakah energi ini diakibatkan oleh ketinggian saja? Buah kelapa yang bergantung di pohonnya menyimpan suatu energi yang disebut energi potensial. Energi potensial yang dimiliki buah kelapa diakibatkan oleh adanya gaya tarik bumi sehingga jatuhnya selalu menuju ke pusat Bumi.¹⁰

Energi potensial akibat gravitasi Bumi disebut energi potensial gravitasi.

⁸ Amanta, Fira. *Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Prezi Pada Materi Usaha Dan Energi Tingkat Smp Kelas Viii*. Diss. Uin Raden Intan Lampung, 2019.

⁹ Dharmawan, Andi, Yohana Yulya Simanungkalit, and Noorma Yulia Megawati. "Pemodelan Sistem Kendali PID pada Quadcopter dengan Metode Euler Lagrange." *IJEIS (Indonesian Journal of Electronics and Instrumentation Systems)* 4.1 (2014): 13-24.

¹⁰ Jufrida, Jufrida, Fibrika Rahmat Basuki, and Siti Rahma. "Potensi Kearifan Lokal Geopark Merangin Sebagai Sumber Belajar Sains Di SMP." *Edufisika: Jurnal Pendidikan Fisika* 3.01 (2018): 1-16.

Energi potensial gravitasi pun bisa diakibatkan oleh tarikan benda-benda lain seperti tarikan antarplanet. Adapun energi potensial yang dimiliki suatu benda akibat pegas atau karet yang kamu regangkan disebut energi potensial pegas. Energi potensial gravitasi dimiliki oleh benda yang berada pada ketinggian tertentu dari permukaan bumi. Energi potensial pegas muncul akibat adanya perbedaan kedudukan dari titik kesetimbangannya. Titik kesetimbangan adalah titik keadaan awal sebelum benda ditarik. Besarnya energi potensial gravitasi sebanding dengan ketinggian (h) dan massa benda (m). E_p dan $E_p m$. Selain kedua besaran itu, energi potensial gravitasi dipengaruhi oleh percepatan gravitasi (g) sehingga dapat dibuat persamaan energi potensial gravitasi sebagai berikut.

Energi potensial gravitasi dapat digambarkan dengan rumus sebagai berikut:

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Keterangan:

E_p = energi potensial

m = massa

g = gravitasi

h = ketinggian

d. Sifat-Sifat Air

Air adalah sumber kebutuhan manusia dan seluruh makhluk yang ada di bumi. Air adalah sumber pokok bagi seluruh makhluk hidup. Sifat air dapat mengalir kemana saja. Lebih lanjut Badru Zaman mengutarakan bahwa sifat-sifat air adalah:¹¹

- a. Mengalir ketempat yang lebih rendah
- b. Menguap bila dipanaskan
- c. Membeku bila didinginkan
- d. Mengikuti tempat.

Sementara itu Leni Hildayani menyatakan bahwa sifat-sifat air dibagi atas 3 macam yaitu:¹²

1. Air dapat mengeras bila didinginkan, dan dapat mencair bila dipanaskan.
2. Air selalu mengalir pada tempat-tempat yang lebih rendah.
3. Air selalu mengikuti tempatnya atau wadahnya.

¹¹ 5Badru Zaman, Ilmu Pengetahuan Alam (Bandung: Pustaka Amani, 2008), h. 57.

¹² 6Leni Hildayani, dkk, Pengetahuan Alam Semesta (Jakarta: Pertindo Utama, 2010), h.

Berdasarkan dua ungkapan tersebut dapat disimpulkan bahwa sifat-sifat air selalu mengalir pada tempat yang lebih rendah, mengikuti wadahnya, dan dapat membeku atau mencair kembali setelah melalui proses.

B. Kajian Pustaka

Sebagai pedoman penelitian yang akan dilakukan peneliti, maka penulis menggunakan referensi dari penelitian penelitian terdahulu sebagai acuan yang relevan. Penelitian dibawah ini memiliki beberapa kesamaan tema dengan penelitian ini yang berjudul “Pengembangan Miniatur Pompa Air Tanpa Listrik sebagai Alat Peraga dalam Materi Usaha dan Energi untuk Siswa SMPN 6 Kota Bengkulu”.

1. Berdasarkan hasil penelitian mengenai “Pengembangan Alat peraga Simulasi Energi Alternatif (ASEA) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik pada Materi Pemanasan Global” diperoleh kesimpulan sebagai berikut: 1. ASEA telah diuji kelayakannya dari segi media dan materi oleh 6 orang pakar. Berdasarkan hasil uji kelayakan ASEA oleh pakar media dan pakar materi disimpulkan bahwa ASEA sangat layak dan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. 2. ASEA efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dibuktikan dengan peningkatan nilai

pretest dan posttest dengan didapatkan skor N-gain sebesar 0,699 dalam kategori sedang dan memiliki perbedaan signifikan rata-rata pretest dan posttest. Penelitian yang memiliki kesamaan dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah penelitian yang dilakukan oleh Lana Fahira Hikmah dengan judul *Pengembangan Alat Peraga Simulasi Energi Alternatif (ASEA) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Pemanasan Global*. Penelitian ini membahas mengenai pengembangan dari alat peraga yang akan diterapkan dalam materi pemanasan global. Perbedaan penelitian yang akan peneliti lakukan dengan penelitian dari Lana Fahira ini adalah materi yang akan dijadikan objek penelitian, yaitu materi yang akan peneliti gunakan adalah mengenai materi usaha dan energi.¹³

2. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode Penggunaan media Miniatur sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Penelitian kedua yang memiliki kesamaan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Ulil Azwar dengan

¹³ Lendeon, Greydio Raidel, and Cosmas Poluakan. "Pengaruh model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan literasi sains siswa." *SCIENING: Science Learning Journal* 3.1 (2022): 14-21

judul *Penggunaan Miniatur Instalasi Listrik untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di Kelas XI SMKN 1 ABDYA*. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan adalah sama-sama membahas mengenai miniatur dari materi pembelajaran sebagai alat peraga. Sedangkan perbedaannya terletak pada materi dan sasaran yang akan diteliti, penelitian ini meneliti tentang penggunaan miniatur instalasi listrik sedangkan penelitian dari penulis membahas mengenai miniatur pompa air tanpa listrik.¹⁴

3. Penelitian ini bertujuan untuk melihat ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran problem based learning berbantuan alat peraga terhadap hasil belajar fisika siswa. Pada mengujian hipotesis menggunakan uji Mann Whittney dengan SPSS 22, didapat bahwa besarnya Sig (2 tailed) $< (\alpha)$, yang artinya adanya pengaruh penerapan model pembelajaran problem based learning berbantuan alat peraga terhadap hasil belajar fisika siswa. Hal ini terlihat pada nilai posttest kelas dengan penerapan model pembelajaran problem based learning berbantuan alat peraga lebih besar

¹⁴ Azwar, Ulil. *Penggunaan Miniatur Instalasi Listrik untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di Kelas XI di SMKN 1 ABDYA*. Diss. UIN Ar-Raniry Banda Aceh, 2019.

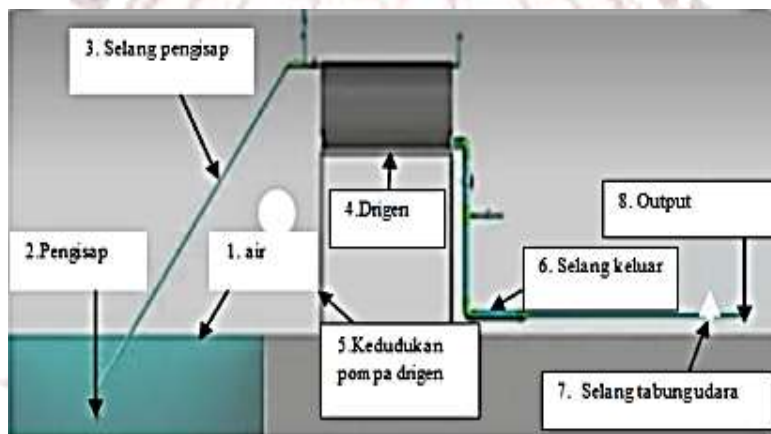
dibandingkan kelas dengan pembelajaran konvensional. Siswa mengikuti pembelajaran dengan baik saat diterapkan model pembelajaran problem based learning berbantuan alat peraga. Hal ini terlihat dari lembar observasi yang menghasilkan nilai rata-rata pada setiap tahapan pembelajaran berada pada kategori baik sekali. Penelitian selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Widia Astuti dengan judul *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Alat Peraga terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Fluida Statis*. Kesamaan dalam penelitian ini terletak pada penelitian yang sama-sama membahas mengenai alat peraga dalam pembelajaran. Sedangkan perbedaannya adalah penelitian ini menganalisis pengaruh dan penelitian yang akan peneliti lakukan mengenai pengembangan dari miniatur.¹⁵

¹⁵ Hakim, Arif Rahman, Et Al. "Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Berbantuan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Suhu Dan Kalor." *Jurnal Physedu (Physics Education)* 5.2 (2023): 1-6.

C. Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir



Gambar 2.2 Pompa Air Tanpa Listrik